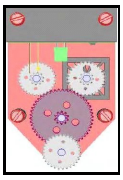
TP Curvimètre 6°



AVANT PROPOS

Le nouveau programme de sixième s'appuie sur le thème des transports...
Ce dossier propose de promouvoir un moyen de déplacement écologique et reconnu pour ses bienfaits sur la santé (lutte contre l'obésité, contre la passivité…) : La marche à pied.
Il permet aussi de réaliser une sortie pédagogique en tout début d'année dont l'intérêt consiste à créer une cohésion dans un groupe, améliorer l'ambiance, changer l'image du professeur etc.
Un rapide sondage auprès de deux classes de sixième montre que moins de 50 % des élèves du collège sont déjà allés sur la colline qui borde le quartier de planoise. Sur ce pourcentage, seulement 15 % y sont allés à pied….
Ce projet est conçu pour une sortie en boucle à partir du collège Diderot, avec un petit dénivelé (250 mètres). Il peut être facilement transposé à toute autre situation, à condition de bien vouloir prendre le temps de reconnaître les lieux.

Objectifs :

1 - Réaliser une sortie pédestre en tout début d'année (ambiance de classe, cohésion du groupe…)
2 - Utiliser cette sortie pour lancer un TP sur l'outil « curvimètre » et introduire le thème des moyens de transport puis de transmission à partir de l'observation d'un objet utilisant des engrenages.
3 - Tracer manuellement une courbe et comparer avec l'utilisation d'un grapheur.

Mise en situation

En début d'année scolaire, une sortie pédestre est organisée autour du collège. Trouver ci possible un parcours à l'écart des voitures et offrant un dénivelé quantifiable. Cette sortie est prévue sur une demie journée.

Avant la sortie :

- Une séance est consacrée à la mise en place de la sortie (environ une heure)
- Les élèves disposent d'un extrait de carte (format A4 ; échelle 1 : 25 000) sur laquelle le parcours a été tracé par le professeur, des points remarquables sont choisis et repérés sur la carte. Sur un autre document, ils disposent également de deux plans de situation à deux échelles différentes.
- Sur le plan de situation (repéré1, page 5), les élèves situent en classe l'endroit va se dérouler la sortie. Sur le plan repéré 2 (page 5) ils doivent tracer approximativement le parcours à partir du tracé (échelle 1: 25000) préparé par le prof. (Repérage de l'établissement, analogie entre les deux cartes, reconnaissance et changement d'échelle, réflexion sur le parcours…).

Lors de la sortie :

- La classe est organisée en 3 ou 4 groupes de 4 ou 5 élèves, chaque groupe doit disposer au minimum d'une montre, d'un papier et d'un crayon. Il serait très intéressant de disposer d'un altimètre pour la classe (un GPS serait encore plus apprécié). A chaque point remarquable (cerclé de rouge sur la carte), le groupe doit noter le temps de passage, le nombre de pas, l'altitude (en collaboration avec le professeur).

Un petit sac à dos contenant un casse-croûte et quelques accessoires (APN, jumelles, coupe vent, casquette, lunettes de soleil…) peut être emporté en fonction de la distance à parcourir et de la durée de la sortie.

Les renseignements relevés lors de la sortie sont inscrits dans le tableau (cellules rouges, page 3) distribué à chaque groupe, avec la carte.

Après la sortie :

Chaque groupe utilise sa carte au 1 : 25000 et un curvimètre pour mesurer la distance du parcours. Pour rendre actif chaque élève, chacun mesure la totalité du parcours. Le document « Mode d'emploi du curvimètre » est fourni à chacun des groupes.

- Chaque élève met au propre et complète le tableau (un nouveau tableau est distribué à chacun).
- Les élèves comparent ensuite leurs résultats et ceux obtenus par comptage des pas lors de la sortie.
- Ils doivent répondre aux questions suivantes :

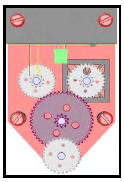
1 - Les résultats des mesures (curvimètre) et des calculs (sortie) sont-ils identiques ?
2 - De quoi peuvent provenir ces différences ?
3 - Quel est l'intérêt d'utiliser un curvimètre ?
4 - Quels autres matériels pourrait-on utiliser pour mesurer une distance sur une carte ?

- Avec leur professeur, ils calculent les vitesses moyennes pour chaque portion, puis la vitesse moyenne globale et répondent à la question suivante.

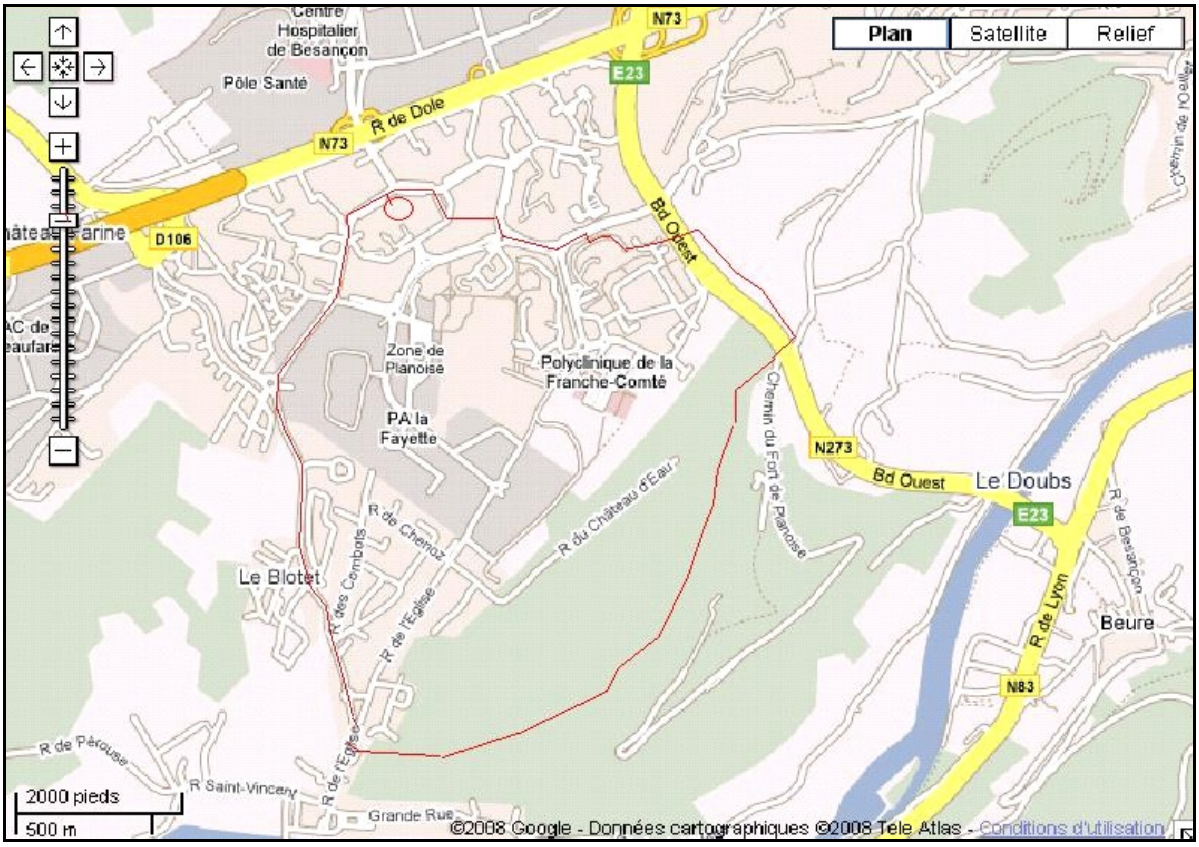
5 - Pour quelle(s) raison(s) les vitesses sont-elles différentes ?
6 - Sur le graphique préparé, avec le professeur, les élèves tracent la courbe du profil de parcours. Ils peuvent éventuellement utiliser le grapheur de works pour réaliser ce graphique (tableau de données et graphiques corrigés en page 8).
7 - Quels autres moyens aurait-on pu utiliser pour obtenir précisément la distance parcourue ?

La suite concerne l'étude de l'objet « curvimètre » (voir dossier pdf, pages 46, 47 et 52) et si on le souhaite l'étude plus générale des différents moyens de transmissions...

Exemple de diagramme représentant le profil d'un parcours



http://www.cartes-guides-plans.com/affich_cartes.php?ident=10358



Pour convertir instantanément différentes unités de mesure... voir le site
http://www.heartandcoeur.com/convert/convertd.php

Conversion des Distances						
Mètres	Inches (Pouces)	Feet (Pieds)	Yards	Milles Terrestres	Milles Nautiques	Clear
7924.80	312000.	26000	8666.67	4.92424	4.27905	Go

Fiche élève à emporter lors de la sortie.

Heure de départ		**GROUPE N°**					
NOMS des élèves	Portions du circuit	Nombres de pas	Distances	Heures	Temps de passage	Altitudes relevées	Dénivelés
	P1						
	P2						
	P3						
	P4						
	P5						
	P6						
TOTAUX							

Étalonnage des pas *(dans la cour en fin ou en début de sortie)*

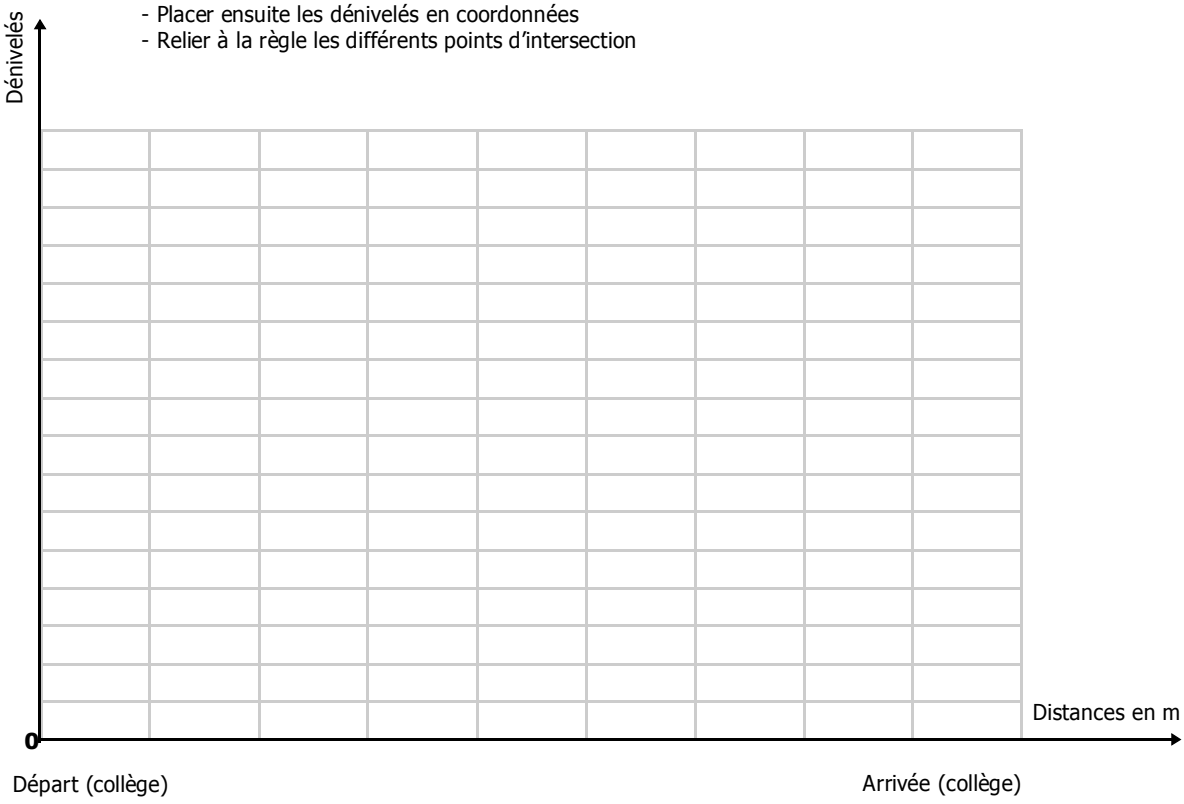
Chaque élève parcourt une distance D « étalon » (connue et marquée au sol, 20 mètres environ) en comptant le nombre de pas qu'il effectue. La distance « étalon » est divisée par le nombre de pas pour obtenir la longueur du pas moyen de chaque élève.

Travail à faire par chaque élève

Après analyse du document sur le profil d'un parcours (indications portées sur les deux axes, but du document, lecture et interprétation de la courbe, avantages de cette représentation…), les élèves utilisent les renseignements portés dans le tableau pour créer un profil de la sortie.

Consignes…

- Placer d'abord les distances calculées en abscisses
- Placer ensuite les dénivelés en coordonnées
- Relier à la règle les différents points d'intersection

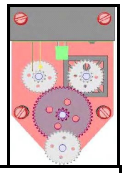


Extrait de carte, ***échelle 1 : 25000***

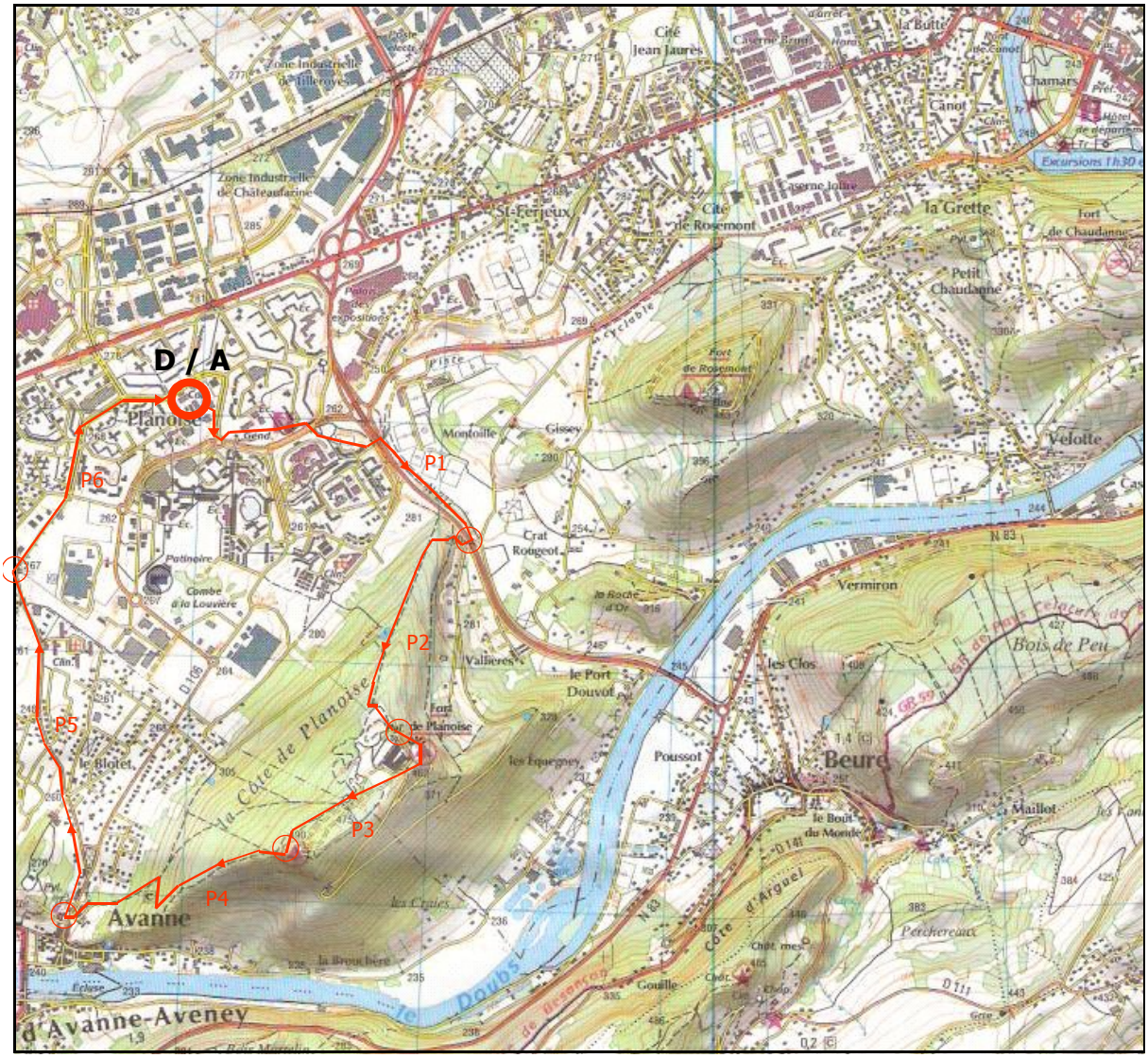
Tracé du parcours pédestre. Départ et arrivée au collège Diderot

3, avenue de l'Île de France

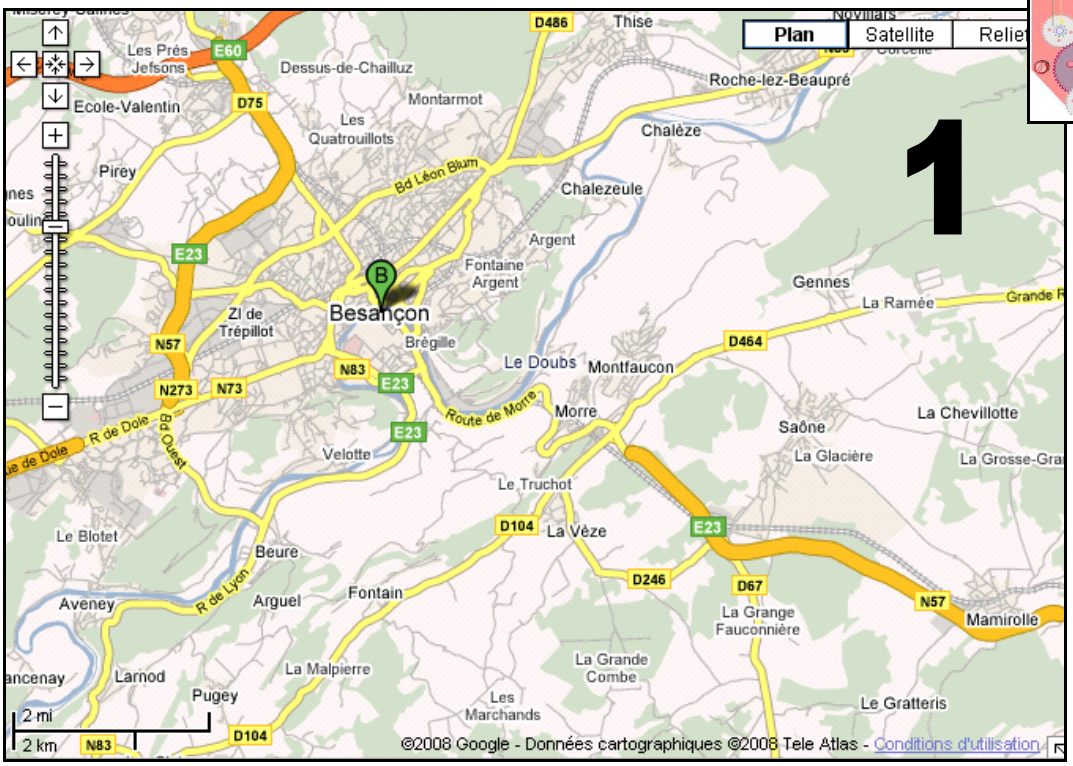
25 000 BESANCON 03 81 51 04 33

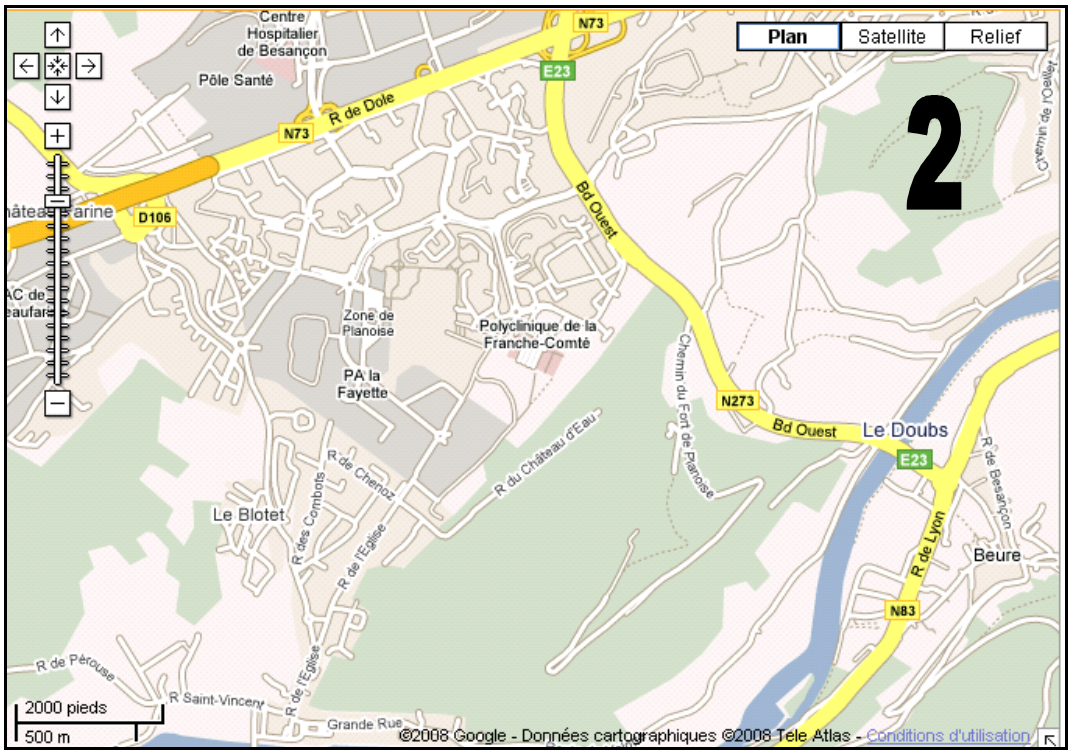


Heure de départ		**GROUPE N°**					
NOMS des élèves	Portions du circuit	Nombres de pas	Distances	Heures	Temps de passage	Altitudes relevées	Dénivelés
	P1						
	P2						
	P3						
	P4						
	P5						
	P6						
TOTAUX							



Echelles...





Comparer les deux cartes ci-dessus puis comparer les avec celle de la page 3

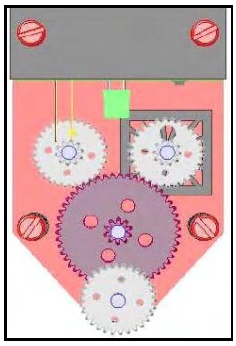
Sur la carte 1, repérer la zone ou va se dérouler la sortie pédestre.

Sur la carte 2, en vous aidant du tracer donné par le professeur, tracer le parcours en rouge

Quelles sont les principales différences entre ces deux plans ?

Par quoi se résument ces différences ?

Présentation du curvimètre



FONCTION D'USAGE

Le curvimètre permet de mesurer des distances sur une carte routière ou touristique.

FONCTIONNEMENT

Le curvimètre est muni d'une roue motrice que l'on fait rouler sur une carte en suivant un itinéraire.
Un système d'engrenages permet de relever la distance parcourue que l'on convertit selon l'échelle de la carte.

Autres types de Curvimètres

Caractéristique du produit:

> Mesure les distances sur une carte, pour les échelles suivantes: 1/750000, 1/500000, 1/400000, 1/200000, 1/100000, 1/50000, 1/25000, 1/15000

> Composition: métallique

> Taille: 95 x 45 mm

> Poids: 62 g

> Langues présentes sur la notice: GB, F, D, SE, IT, ESP, NL

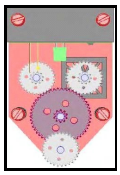
> Garantie: 1 an

L'ODOMÈTRE est utilisé pour des mesures sur routes et chemins :

- entreprise de travaux publics, de bâtiment, ... (mesures sur route, chemin, chantier ...),
- gendarmerie (enquête sur les accidents de la route),
- milieu sportif pour le contrôle de parcours (cross…).

- sur cartes topographiques, routières ou maritimes (randonnées, voile ...),
- sur matériaux souples (confection de vêtements).

Curvimètre : mode d'emploi…



Conseil…

Pour éviter le glissement de la molette du curvimètre sur la carte, il est conseillé de mettre plusieurs feuilles de papier sous la carte dans un premier temps, ensuite, il convient de bien appuyer sur l'appareil tenu verticalement.

1 **Début de la mesure sur carte :** la tige est située entre les contacts sur la 1ère roue.

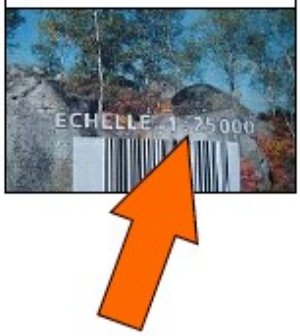
La 2ème roue est sur le trait rouge.

2 **Suite de la mesure :** la roue a fait un tour, la del s'allume (flash). Compter les flashs.

3 **Fin de la mesure :** la roue s'arrête avec un nombre de tours effectués (flashs). 1 flash correspond à 15 cm parcourus.

4 **Lecture sur la 2ème roue :** nombre de graduations lues (1 graduation correspond à 1cm parcouru sur la carte).

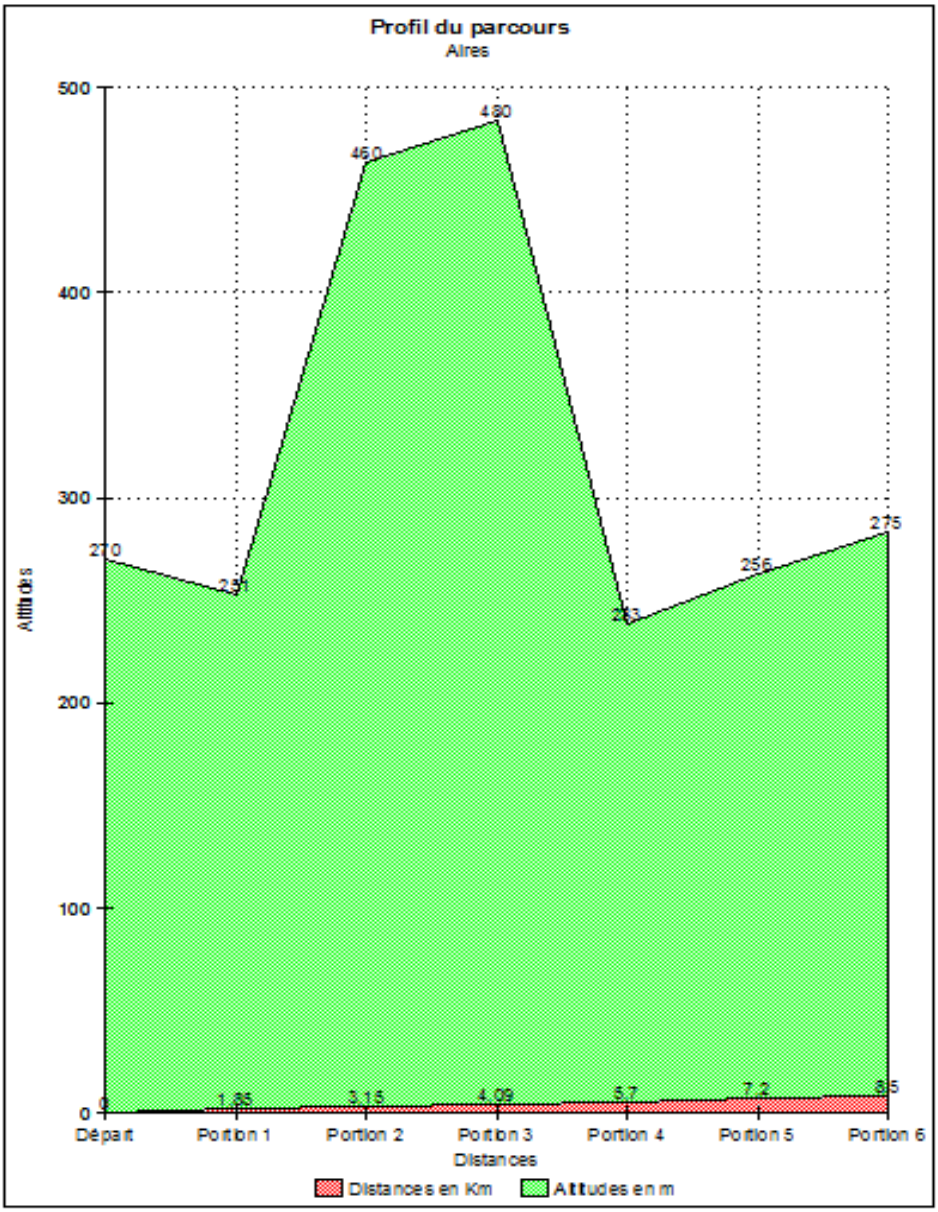
5 **Repérage de l'échelle sur la carte.**



6 **Conversion au dos du curvimètre :** nombre de cm par distance représentée.

Corrigé

Tableau de données



Remarques

L'altitude relevée au départ est différente de celle relevée à l'arrivée. Ceci peut aisément s'expliquer par :

- la non parfaite fiabilité du moyen de mesure.
- le changement de temps (pression atmosphérique changeante entre le départ et l'arrivée de la randonnée, si on à utilisé un altimètre).

Question 7 page 1

Les distances parcourues peuvent mesurées précisément avec un **odomètre** (cf page 6), un **GPS**, un **podomètre** ou, comme cela a été le cas pour ce circuit, un **compteur kilométrique** monté sur un VTT (Précision 10 si l'appareil est bien étalonné).

Pour tout renseignement ou suggestion, vous pouvez me contacter à l'adresse suivante : Maurice.minary@ac-besancon.fr